

[Title of the Invention:]  
Liquid Crystal Display Device

**Claim:**

A liquid crystal display device comprising:  
two electrode substrates;  
electrodes formed on opposing faces of said electrode substrates;  
a lead electrode formed on one of said electrode substrates;  
a seal material for closing a space between said electrode substrates; and  
a liquid crystal sealed into the closed space,  
wherein an insulating film is formed on said one electrode substrate with the lead electrode formed thereon to extend from an inside of said seal material to a portion of said lead electrode, and  
an insulating film is formed on the other electrode substrate to extend from an inside of said seal material to an end face of the other electrode substrate.

[Advantage of the Invention]

As is clear from the above description, according to the invention, a liquid crystal display device includes: two electrode substrates; electrodes formed on opposing faces of the electrode substrates; a lead electrode formed on one of the electrode substrates; a seal material for closing a space between the electrode substrates; and a liquid crystal sealed into the closed space, wherein an insulating film is formed on one electrode substrate with the lead electrode formed thereon to extend from an inside of the seal material to a portion of the lead electrode, and an insulating film is formed on the other electrode substrate to extend from an inside of the seal material to an end face of the other electrode substrate. Therefore, the degradation of the seal material at high temperatures and humidities and the galvanic corrosion of the

lead electrode can be prevented and thus the reliability of liquid crystal display devices can be increased.

**Brief Description of the Drawings**

Fig. 1 is a main part sectional view of a conventional liquid crystal display device.

Fig. 2 is a main part sectional view of a liquid crystal display with the liquid crystal display device shown in Fig. 1.

Fig. 3 is a main part sectional view showing an embodiment of a liquid crystal display device according to the invention.

- 1 UPPER ELECTRODE SUBSTRATE
- 2 SEGMENT ELECTRODE
- 3 LEAD ELECTRODE
- 5 LOWER ELECTRODE SUBSTRATE
- 6 COMMON ELECTRODE
- 8 SEAL MATERIAL
- 9 LIQUID CRYSTAL
- 14, 15 INSULATING FILM

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-181731

(43)Date of publication of application : 17.09.1985

(51)Int.CI.

G02F 1/133

G02F 1/133

G09F 9/00

(21)Application number : 59-036028

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 29.02.1984

(72)Inventor : NAGASHIMA YOSHIKUNI

## (54) LIQUID-CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

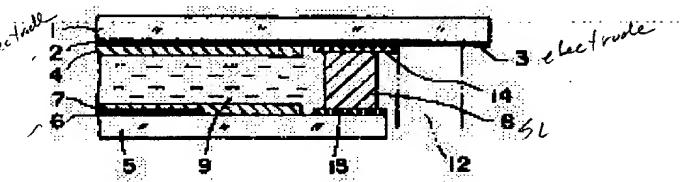
### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the reliability when temperature and humidity are high by providing an insulating film on an electrode substrate on which terminal part electrodes are formed from inside a sealing material to part of a terminal part electrode, and forming an insulating film on the other electrode substrate from inside the sealing material to an end surface of the electrode substrate.

**CONSTITUTION:** Two electrode substrates 1 and 5 which have electrodes 2 and 6 on facing surfaces while a terminal electrode 3 is formed on one substrate are sealed with the sealing material 8; and the insulating film 14 is formed on the electrode substrate 1 provided with the terminal electrode 3 of a liquid-crystal display element formed containing liquid crystal 9 extending from inside the sealing material 8 to part of the electrode 3, and the insulating film 15 extending from inside the sealing material 8 to the end surface of the electrode

substrate 5 is formed on the electrode substrate 5. Thus, the sealing material 8 of the substrates 1 and 5 and the part outside it are covered with the insulating films 14 and 15, so even if water drops stick on the substrates 1 and 5 outside of the sealing material 8, the deterioration of the sealing material 8 is prevented by the insulating films 14 and 15.

Specially, the terminal part electrode 3 of the substrate 1 is covered with the insulating film 14 to prevent the electrocorrosion of the terminal part electrode and improve the reliability.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-181731

⑫ Int.CI.<sup>4</sup>

G 02 F 1/133

G 09 F 9/00

識別記号

125

128

序内整理番号

8205-2H

8205-2H

6731-5C

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示素子

⑮ 特 願 昭59-36028

⑯ 出 願 昭59(1984)2月29日

⑰ 発明者 長島 吉邦 茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑱ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 代理人 弁理士 高橋 明夫

## 明細書

発明の名称 液晶表示素子

特許請求の範囲

対向面にそれぞれ電極が形成され、かつ一方に端子部電極が形成された2枚の電極基板をシール材でシールし、内部に液晶を封入してなる液晶表示素子において、前記端子部電極が形成された一方の電極基板に前記シール材の内側から端子部電極の一部まで絶縁膜を形成し、他方の電極基板に前記シール材の内側から電極基板端面まで絶縁膜を形成したことを特徴とする液晶表示素子。

## 発明の詳細な説明

## 〔発明の利用分野〕

本発明は液晶表示素子に関する。

## 〔発明の背景〕

従来の液晶表示素子は、第1図に示すような構成による。すなわち、上電極基板1には透明導電膜を形成し、エッチングを行なうことによりセグメント電極2及び端子部電極3を形成し、セグメント電極2上に絶縁膜4を形成し、この絶縁膜

4を配向処理してなる。下電極基板5にも同様に、透明導電膜を形成し、エッチングを行なうことによりコモン電極6を形成し、コモン電極6上に絶縁膜7を形成し、この絶縁膜7を配向処理してなる。このように形成された上下電極基板1、5は電極2、6面を対向させ、周囲をシール材8でシールし、内部に液晶9を封入してなる。

このような構成よりなる液晶表示素子10を液晶表示装置として組立るには、第2図に示すように、端子部電極3とプリント基板11間に導電部を有する絶縁性ゴム12を介在させ、正面パネル13に設けた突出片13aをプリント基板11の挿入穴(図示せず)に挿入し、突出片13aを折曲げることにより正面パネル13をプリント基板11に固定し、液晶表示素子10をプリント基板11に保持させている。

しかしながら、かかる従来の液晶表示素子10は、絶縁膜4、7はシール材8の内側近くまでしか形成されていないので、高温多湿時の結露がシール材8の外側の上下電極基板1、5に発生する

と、シール材8に水分が入り、シール材8が劣化し、シール材はがれが発生し、更に水分が素子内部へ進行する。また絶縁膜4、7が劣化し、隣り合つたセグメント電極2あるいは対向電極2、6間でも電極反応が進み、気泡が発生するという欠点があつた。特に端子部電極3に水滴が付着すると、電極により端子部電極3が断続し易く。また時間の経過と共に電極端子の電極反応がシール材8部分に進行し、前記した欠点が発生し易い。

## 【発明の目的】

本発明の目的は、高温多湿時の信頼性を向上させることができる液晶表示素子を提供することにある。

## 【発明の概要】

本発明は、上記目的を達成するために、対向面にそれぞれ電極が形成され、かつ一方に端子部電極が形成された2枚の電極基板をシール材でシールし、内部に液晶を封入してなる液晶表示素子において、前記端子部電極が形成された一方の電極基板に前記シール材の内側から端子部電極の一部

まで絶縁膜を形成し、他方の電極基板に前記シール材の内側から電極基板端面まで絶縁膜を形成したことを特徴とする。

## 【発明の実施例】

以下、本発明の一実施例を第3図により説明する。なお、第1図及び第2図と同じ部材には同一符号を付し、その説明を省略する。上述電極基板1にはシール材8の内側から絶縁性ゴム12が配設される部分まで端子部電極3上に絶縁膜14が形成されている。また下電極基板5にもシール材8の内側からこの下電極基板5の端面まで絶縁膜15が形成されている。前記絶縁膜14、15としては、例えばTiO<sub>x</sub>入りSiO<sub>x</sub>などを用いる。

このように、上下電極基板1、5におけるシール材8の部分及びシール材8の外側部分は絶縁膜14、15で覆つてなるので、高温高湿時に水滴がシール材8の外側の上下電極基板1、5の部分に付着しても絶縁膜14、15でシール材8の劣化が防止される。特に上電極基板1の端子部電極3が絶縁膜14で覆われていることにより、端子

部電極3の短絡が防止され、信頼性が向上する。

## 【発明の効果】

以上の説明から明らかな如く、本発明によれば、対向面にそれぞれ電極が形成され、かつ一方に端子部電極が形成された2枚の電極基板をシール材でシールし、内部に液晶を封入してなる液晶表示素子において、端子部電極が形成された一方の電極基板にシール材の内側から端子部電極の一部まで絶縁膜を形成し、他方の電極基板にシール材の内側から電極基板端面まで絶縁膜を形成してなるので、高温高湿時のシール材の劣化が防止されると共に、端子部電極の短絡が防止され、信頼性が向上する。

## 図面の簡単な説明

第1図は従来の液晶表示素子要部断面図、第2図は第1図の液晶表示素子を用いた液晶表示装置の要部断面図、第3図は本発明になる液晶表示素子の一実施例を示す要部断面図である。

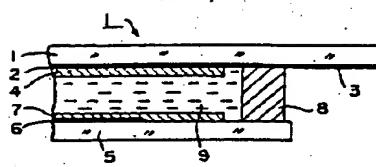
1…上電極基板、2…セグメント電極、  
3…端子部電極、4…下電極基板、

5…コモン電極、6…シール材、  
9…液晶、14、15…絶縁膜。

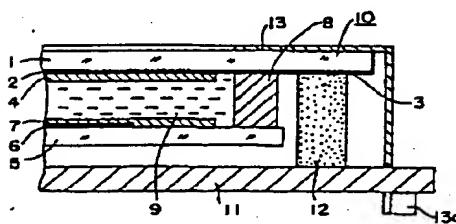
代理人弁理士高橋明夫



第一図



第二図



第三図

